

## Alternating current generator.

Patent Number: ☐ EP0383683, B1  
Publication date: 1990-08-22  
Inventor(s): KITAMURA YUTAKA C O JIGYOSHO H;; KATASHIMA TADASHI C O JIGYOSHO;; KOMURASAKI KEIICHI C O JIGYOSH;; YANO TSUYOSHI C O JIGYOSHO HIM  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)  
Requested Patent: ☐ JP2214440  
Application Number: EP19900400402 19900214  
Priority Number (s): JP19890035435 19890215  
IPC Classification: H02K9/06  
EC Classification: H02K9/06, H02K11/04D  
Equivalents: DE69019023D, DE69019023T, JP2615185B2, KR9202691, ☐ US5093591  
Cited Documents: GB2160591; DE3410760; FR2494517; US4488070

### Abstract

An alternating current generator with (a) pulley(s) (17) for transmitting driving force from an engine to a rotor (11) and/or to an auxiliary machine, having an axial fan (18) rotating unitedly with the pulley, leads the relatively cold air blown by the rotation of the axial fan to (an) air intake hole(s) (20) provided at a cover (2) for a rotor (11), a stator (3) and a rectifier (14). In addition, a guide member (17b) being provided between the axial fan and the air intake hole(s), prevents the air blown by the axial fan from scattering to the circumstances, and leads only the cold air to the air intake hole(s) by shutting off the high temperature air heated by heat of the cover.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-214440

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>H 02 K 9/06  
19/22

識別記号

G

庁内整理番号

6435-5H  
8325-5H

⑬ 公開 平成2年(1990)8月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 車両用交流発電機

⑰ 特 願 平1-35435

⑱ 出 願 平1(1989)2月15日

⑲ 発 明 者 北 村 裕 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 発 明 者 片 島 正 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 発 明 者 小 紫 啓 一 兵庫県姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 発 明 者 矢 野 剛 兵庫県姫路市定元町6番地 三菱電機エンジニアリング株式会社姫路事業所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用交流発電機

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 各々挽状を呈し互いに軸方向に対向して設けられた第1のブラケットと第2のブラケット、これらのブラケットのいずれか一方に装層された整流器と電圧調整器、上記各ブラケットの少なくともいずれか一方に装層されたステータコアとこのステータコアに巻回されたステータコイルとを有するステータ、このステータの内周部に配置され、かつ、上記各ブラケットに回転可能に支承されたロータ、上記各ブラケットの少なくともいずれか一方の周で上記ロータのシャフト部分と一体に固定され内周部に通風孔を有するブーリ、及び上記通風孔の近傍に上記ブーリと一体的に固定された軸流ファンを備えた車両用交流発電機。

- (2) 上記ブーリの上記軸流ファンの固定された

端面とは反対側の端面に軸方向に突出した筒状のフードを設けるようにした特許請求の範囲第1項記載の車両用交流発電機。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、車両用交流発電機の冷却性の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

第8図は、従来の車両用交流発電機を示す断面図であり、図において、(11)(12)は挽状を成した一对の第1、第2のブラケット、(13)はステータであり、ステータコア(8a)および前記ステータコア(8a)に巻回されたステータコイル(8b)からなり、ステータ(13)の外縁両端部に、一对の第1および第2のブラケット(11)、(12)の開口端を各々嵌合し、ボルト14により締め付け固定することによつて前記ステータ(13)を前記第1および第2のブラケット(11)、(12)間に挟持し、かつ、一对の前記第1および第2のブラケット(11)、(12)の中央に形成された円筒状のベアリングボックス(1a)

(2a)に嵌合固定した各々のベアリング(4)、(5)の芯出しを行なっている。10は前記両ベアリング(4)、(5)に回転自在に支持されたシャフト、(7)(8)は前記シャフト(8)に固定され前記ステータ(3)の内側に位置するポールコア、(9)は前記ポールコア(7)、(8)の内側に挟持された励磁コイル、(10a) (10b)は前記ポールコア(7)(8)の両端面に固定され前記シャフト(8)の回転に伴なつて、一体で回転する一対のファン、12は前記シャフト(8)に固定されて前記励磁コイル(9)に通電するスリツプリング、13はロータであり、前記シャフト(8)、ポールコア(7)(8)、励磁コイル(9)、ファン(10a) (10b)、スリツプリング12から構成されている。14は給電用の集電装置で、前記スリツプリング12に摺接するブラシ(13a)を内部に保持し前記ブラケット(2)の内側端面に装着されている。15はステータコイル(3b)に誘起された交流電流を整流して直流電流に変換する整流器、16は直流電圧を検出し励磁電流を制御して端子電圧を所定の値に調整する電圧調整器である。(101)

を冷却して吐出孔(202)から吐出されるが、ブーリ17が収入口(201)の大部分を覆つてしまうので、矢印b'のようにブラケット(2)の表面に沿つた空気の移動が発生し、ブラケット(2)表面からの受熱によつてこの矢印b'の空気の温度が上昇してしまい、結果的に、この温度が高くなつた空気が冷却風として矢印bのように収入口(201)から吸入されることになる。ブーリ17は、シャフト(8)を介して他の補機類に動力を伝達する為のものである。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来の車両用交流発電機は以上のように構成されているので、矢印bの冷却風は温度が高く、冷却すべき整流器14及び電圧調整器16を十分に冷却することが困難になるという問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、構造を大幅に変えることなく、構造が簡単で、しかも収入口から吸入される冷却風の温度を大幅に低減することがで

(201)は前記第1および第2のブラケット(11)、(12)の軸方向端部に各々形成された収入口、(102) (202)は前記第1および第2のブラケット(11)、(12)の外周筒状部で開口端近くに各々形成された吐出孔、101は前記収入口(101)、(201)に各々隣接し前記シャフト(8)に固定されている第1のブーリ及び第2のブーリである。

次に従来装置の動作について説明する。

まず、図示していない機関から、ブーリ10に加えられる駆動力によりシャフト(8)が回転すると、ロータ10の両端面に各々固定したファン(10a)、(10b)の作用によつて収入口(101)および(201)から冷却風が矢印a、矢印bのように吸入される。

吸入された矢印aの冷却風は、ベアリング(4)、ポールコア(7)、励磁コイル(9)およびステータコイル(3b)を冷却して、吐出孔(102)から吐出される。一方、吸入された矢印bの冷却風は、電圧調整器16および整流器14を冷却しさらにポールコア(8)、励磁コイル(9)、ステータコイル(3b)

き、整流器及び電圧調整器を充分に冷却することができる車両用交流発電機を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明は、ブーリの内側部に通風孔を設け、さらにこの通風孔を通して冷却風をブーリ端面の片方側から他方側へ強制的に移動させるようにするため、上記通風孔の近傍にブーリと一体的に軸流ファンを固定したもので、更にはこのこの軸流ファンの反対側の装層部に軸方向に突出した筒状のフードを設けたものである。

#### 〔作用〕

この発明のものでは、軸流ファンによる冷却風をブーリの内側部に設けた通風孔を介してブラケット等の収入口へ強制的に移動させ、ブーリが存在しても冷却風を良好に発電機の収入口へ導くことができる。更に、筒状のフードにより、強制的に移動してきた冷却風が径方向に飛散することなく、軸方向の収入口へ効率的に導びかれる。

## 〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を第1図、第8図および第8図において説明する。第1図はこの発明による車両用交流発電機の一実施例を示す縦断面図で、第2図は、第1図の第2のブーリ10側から見た正面図、第8図(a)(b)は軸流ファンの作用を説明するに供する模式図であり、第1図において、10はリヤ側の補機駆動用のブーリで、内側部に通風孔(17a)と、この孔より大径となる如く軸方向に突出した円筒状のフード(17b)を設けている。10は軸流ファンで、前記ブーリ10の前記フード(17b)とは反対側端面に前記通風孔(17a)と隣接して前記ブーリ10と一体的に固定されている。

第3図に示すように、前記軸流ファン10のブレード(18a)は前記ブーリ10の内側端面と $\theta^\circ$ の角度を形成しており、この角度 $\theta^\circ$ が、 $10^\circ \leq \theta^\circ \leq 90^\circ$ の範囲の時に軸流ファンとしての効果があるが、 $\theta^\circ = 45^\circ \pm 15^\circ$ の範囲内の時に軸流ファンとして最も効果がある。

以上のように、本発明の構造を採用したことによつて、比較的湿度が低い矢印cの冷却風が、前記吸入孔(201)に導かれる為、前記矢印bの冷却風の吸入時温度を約20〔℃〕低減することができ、整流器14及び電圧調整器16を十分に冷却することができ、大幅な温度低減を達成することができた。

なお、上記実施例では、ブーリ10及び軸流ファン10を第2のブラケット12の側に装着したものを示したが、第4図のようにブーリ10、通風孔(20a)、フード(20b)、及び軸流ファン10を第1のブラケット11の側に装着した場合でも、ベアリング14、励磁コイル16及びステータコイル(20)の温度低減に大きな効果がある。また、第5図のように、第1、第2のブラケット11、12の側それぞれに、通風孔(17a)(20a)とフード(17b)(20b)とを有するブーリ10、10'及び軸流ファン10、10'を装着しても良い。

また、上述ではブーリとして、一溝タイプのものを例示したが、ポリVブーリにも応用でき、

第2図及び第3図において、前記軸流ファン10が前記ブーリ10と一体で矢印Aの方向に回転すると、第1図の矢印cのように冷却風が通風孔(17a)に押し込まれ、吸入孔(201)の近傍にこの矢印cの冷却風が導かれる為、前記従来装置のように前記ブラケット12の表面から受熱によつて温められた冷却風が吸入孔(201)に導かれることが無くなる。したがつて電圧調整器16及び整流器14を十分に冷却することができる。ここで、フード(17b)の役割は、前記軸流ファン10によつて前記通風孔(17a)に押し込まれた矢印cの冷却風が遠心力によつて径方向に飛散することを防止し、かつ、軸方向に導いて前記吸入孔(201)の近傍まで効率良く導くことであり、さらに、前記ブラケット12からの受熱によつて温められた矢印b'の冷却風が吸入孔(201)へ導かれる<sup>のを遮断する</sup>効果がある。このフード(17b)の内径は、大きすぎても小さすぎても効果は小さく、前記吸入孔(201)が位置する範囲に重なっている場合が最も効果が高い。

その場合、ポリVブーリではその軸方向長さを比較的長く形成できるので、フードを特別に形成する必要がなくなる。更に上述ではブーリの反ブラケット面側に軸流ファンを設けるものを例示したが、軸流ファンはブーリのブラケット側面に装着することも可能である。

## 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、ブーリの内側部に通風孔を設け、かつこの通風孔の近傍に上記ブーリと一体的に軸流ファンを固定することにより、湿度の低い冷却風をブラケット等の吸入孔に良好に導くことができ、温度低減が達成できたので、大幅な構造変更をせず、性能、品質等を向上したものが得られるという効果がある。

また、上記の構成に加えて、ブーリに、軸流ファンの回転による冷却風を軸方向に導く如く軸方向へ突出した筒状のフードを設けることにより、湿度の低い冷却風を吸入孔に一層効率良く導くことができ、更に大幅な温度低減ができる

効果を有する。

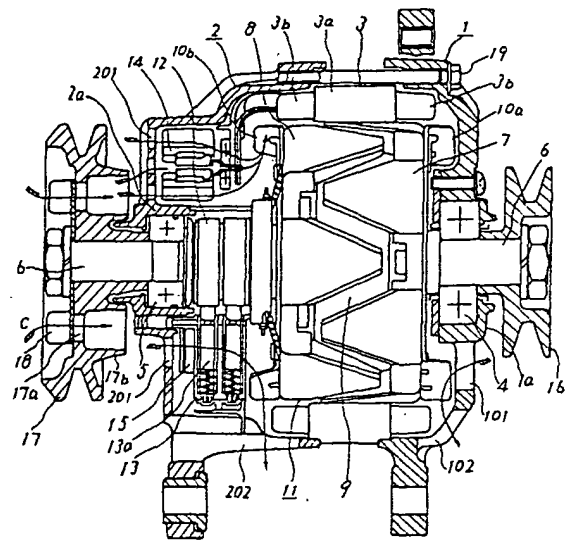
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による車両用交流発電機の縦断面図、第2図は第1図の第2のブリー18側から見た正面図、第3図(a)(b)は軸流ファンの作用を説明するに供する模式図、第4図及び第5図は各々本発明の他の実施例を示す縦断面図、第6図は従来の交流発電機の縦断面図である。図中、(1)(2)は第1、第2のブラケット、(3)はステータ、(3a)はステータコア、(3b)ステータコイル、(4)はシャフト、(5)はロータ、(6)は整流器、(7)は電圧調整器、(8)(9)(10)はブリー、(11a)(12a)は通風孔、(11b)(12b)はフード、(13)20は軸流ファン、(101)(201)は吸入孔、(102)(202)は吐出孔である。

尚、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

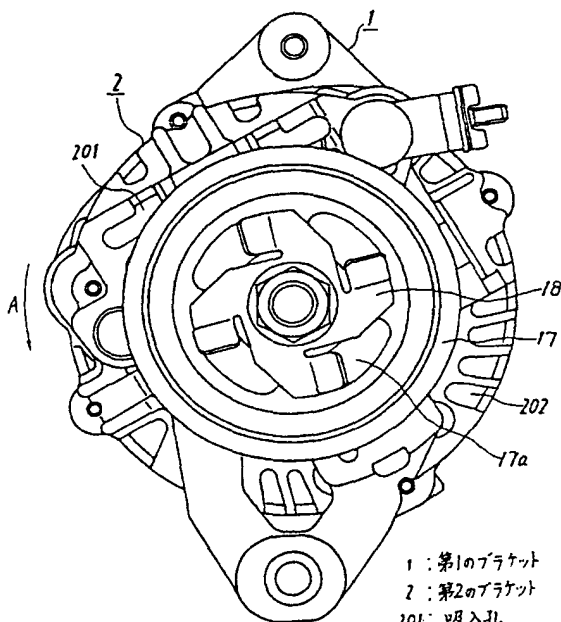
代理人 大 岩 増 雄

第1図

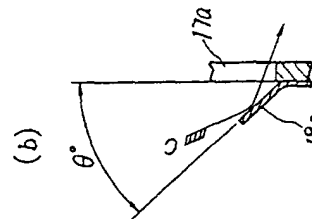


- |             |             |               |
|-------------|-------------|---------------|
| 1: 第1のブラケット | 14: 整流器     | 101, 201: 吸入孔 |
| 2: 第2のブラケット | 15: 電圧調整器   | 102, 202: 吐出孔 |
| 3: ステータ     | 16, 17: ブリー |               |
| 3a: ステータコア  | 17a: 通風孔    |               |
| 3b: ステータコイル | 17b: フード    |               |
| 4: シャフト     | 18: 軸流ファン   |               |
| 5: ロータ      |             |               |

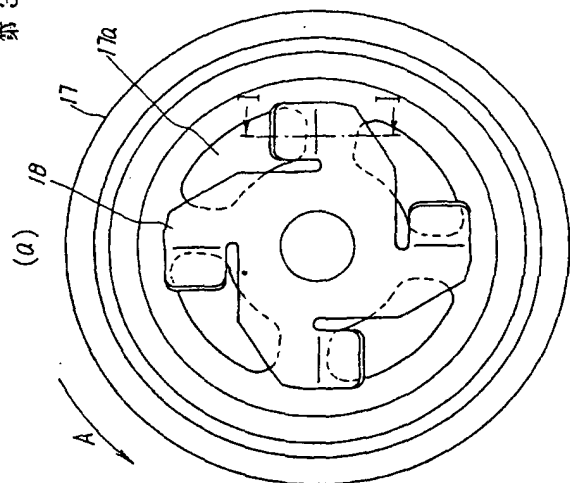
第2図



- |             |
|-------------|
| 1: 第1のブラケット |
| 2: 第2のブラケット |
| 201: 吸入孔    |
| 202: 吐出孔    |
| 17: ブリー     |
| 17a: 通風孔    |
| 18: 軸流ファン   |

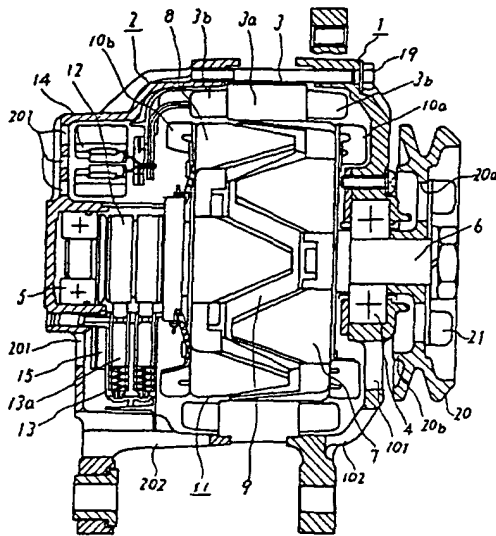


第3図



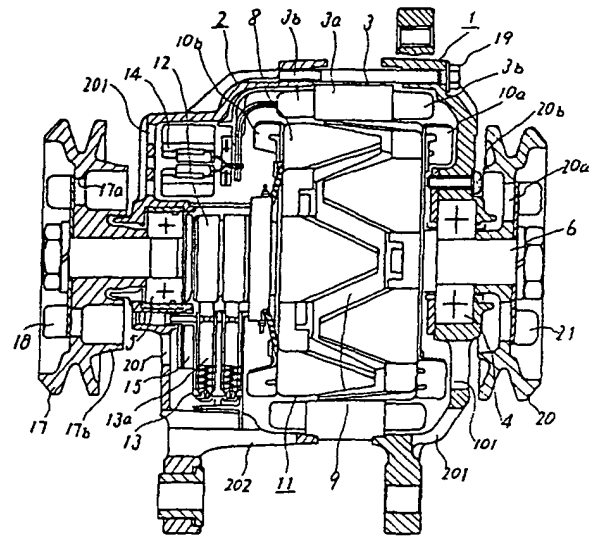
- |           |
|-----------|
| 17: ブリー   |
| 17a: 通風孔  |
| 18: 軸流ファン |
| 18a: フード  |

第4図



- 1: 第1のブラケット 14: 整流器 101, 201: 吸入孔  
2: 第2のブラケット 15: 電圧調整器 102, 202: 吐出孔  
3: スレーブ 20: フォード  
3a: スレーブコア 20a: 通風孔  
3b: スレーブコイル 20b: フォード  
6: シマツ  
11: ローダ

第5図



- 1: 第1のブラケット 14: 整流器 101, 201: 吸入孔  
2: 第2のブラケット

5. 補正の対象

明細 の説明の詳細な説明の欄および図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
3	2	04	(6)
4	5	04 04	04 04 は
7	6	04	04
11	5	04	04
			以 上